

# DE LA POMME D'AMOUR AU BOUQUET DE LA PEAU HUMAINE ... ET SI ELLE EXHALAIT AUSSI DES PHÉROMONES ?

E. XHAUFLAIRE-UHODA (1), C. PIÉRARD-FRANCHIMONT (2), G.E. PIÉRARD (3)

**RÉSUMÉ :** La peau exhale des odeurs formant un bouquet qui semble particulier à chaque individu. Le comportement socio-culturel occidental tend à les gommer et à les remplacer par des parfums. L'existence et le rôle de phéromones humaines restent un sujet plein d'incertitudes. Des effets physiologiques et comportementaux peuvent être modulés par les odeurs corporelles et leurs éventuelles phéromones.

**MOTS CLÉS :** Odeur – Phéromones – Parfum – Comportement

La peau humaine exhale des odeurs qui sont perçues différemment selon les civilisations et les groupes socio-culturels (1,2). Autrefois, les dames plaçaient une pomme sous l'aisselle afin d'imprégner le fruit de l'odeur corporelle et de l'offrir à l'objet de leur cœur. Aujourd'hui, les temps ont changé. Vous en trouverez sur la foire à Liège, ... mais la recette en est toute différente !

A mesure que le niveau d'hygiène des sociétés s'est élevé, la tolérance olfactive pour les odeurs corporelles a diminué jusqu'à les rejeter. Les odeurs corporelles sont devenues rédhitoires et l'hygiène impose l'effacement de ces odeurs et leur substitution par des parfums. Les déodorants et les antiperspirants représentent actuellement une part importante de l'activité de l'industrie cosmétique (3).

Discipliner le bouquet de la peau pour lui substituer des senteurs étrangères aux odeurs corporelles a probablement des répercussions physiologiques et comportementales. A la perception des signaux odorants du corps s'ajoutent, peut-être, les effets de phéromones humaines. Ce dernier aspect reste un sujet débattu (4-6).

## ORIGINE DES SENTEURS CUTANÉES HUMAINES

L'odorat est un sens distinct d'une grande finesse, mais très subjectif dans sa connotation allant du plaisant au nauséabond. Une odeur discrète se dégage de la peau d'un individu sain. Elle est variable selon l'endroit du corps et dépend de la production de sébum et de celle des sueurs eccrine et apocrine (Fig. 1). Le degré d'hygiène en est le facteur le plus déterminant.

La variabilité interindividuelle de la perception olfactive fait que certaines odeurs corporelles, jugées déplaisantes par les uns, peuvent

FROM LOVE APPLE TO SKIN BOUQUET ...

AND IF IT ALSO EXHALED PHAEROMONES ?

**SUMMARY :** Skin exhales odours forming a bouquet which seems unique for each individual. The westernised socio-cultural behaviour tends to suppress them and to replace them by perfumes. The existence and the role of human pheromones remain unsettled. Physiological and behavioural effects can be modulated by body odours and their putative pheromones.

**KEYWORDS :** Behaviour – Odour – Perfume – Pheromone

être tolérées par d'autres (1). A titre d'exemple, la même odeur peut évoquer, chez deux individus différents, celle du bouc ou celle du café brûlé.

Le sébum est un mélange complexe de lipides dont l'oxydation produit des substances odorantes telles que les alcanes, aldéhydes, alcools et cétones (7). Ces molécules sont responsables de l'odeur caractéristique du cuir chevelu. Un kyste épidermoïde imbibé de sébum libère également une odeur rance, bien caractéristique. Une colonisation abondante par les levures lipophiles du genre *Malassezia* spp. provoque une

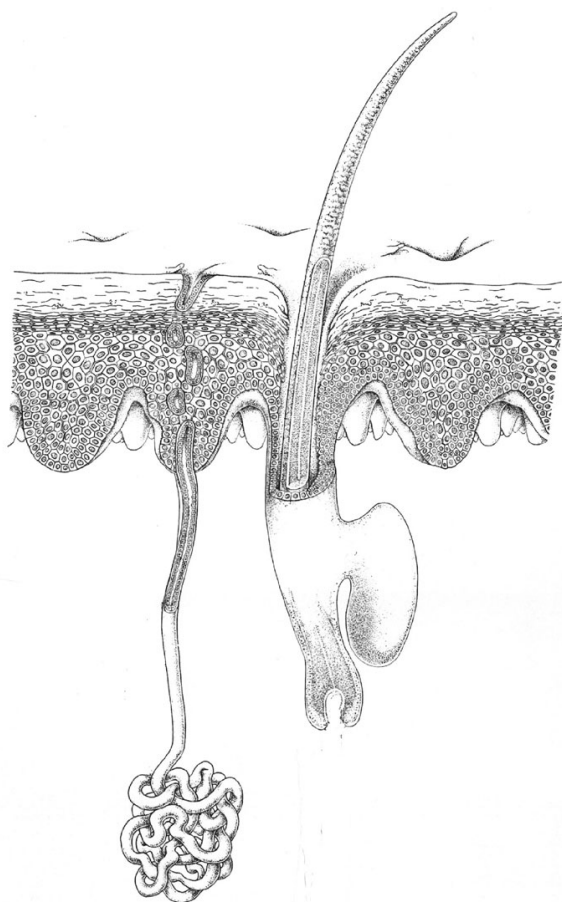


Fig. 1 : Glandes sudoripare et sébacée d'où sont issus les composants volatils odorants.

(1) Assistant, (2) Chargé de Cours adjoint, Chef de Laboratoire, (3) Chargé de Cours, Chef de Service, CHU du Sart Tilman, Service de Dermatopathologie

libération de  $\gamma$ -lactones, d'isopentanol et de diphenyl-éthanol (1). Il en résulte une odeur évoquant des pêches en conserve.

La sueur est le produit de la sécrétion sudorale eccrine. Lorsqu'elle est produite en grandes quantités pour la thermorégulation, une odeur typique est émise dépendant de la présence d'urée, d'ammoniac et de divers acides aminés (3). La sécrétion des glandes sudoripares apocrines et apo-eccrines des aisselles et de la région génitale est peu odorante lorsqu'une hygiène correcte est respectée. Cependant, la flore bactérienne de ces sites corporels dégrade les substrats sudoripares qui deviennent alors odorants (1-3, 8, 9).

Le smegma a une odeur de marée. Celle des sécrétions vaginales fluctue au cours du cycle ovarien (10-12).

Un ensemble de maladies cutanées sont associées à des odeurs particulières qui sont relativement bien codifiées (1, 13).

#### LA PEAU HUMAINE PRODUCTRICE DE PHÉROMONES ?

Dans les régions axillaires et génitale, la sueur en provenance des glandes apocrines et apo-eccrines est le vecteur de phéromones qui sont des stéroïdes odorants exerçant vraisemblablement des effets spécifiques, en particulier d'attraction sexuelle, chez d'autres individus (4-6, 14, 15). Cette communication chémosensorielle serait bénéfique pour l'émetteur et le récepteur de phéromones (16). L'effet de phéromones de classes différentes dans le monde animal apparaît beaucoup plus complexe (6).

La composition dominante de la flore bactérienne serait différente au niveau des creux axillaires chez l'homme et la femme (8). Les microcoques «féminins» libèrent de l'acide isovalérique odorant à partir de la sueur et des sécrétions vaginales (17). Les corynebactéries «masculines» seraient les producteurs de l'odeur acre délivrée par les stéroïdes androgènes de la sueur (18, 19).

#### PERCEPTION ET RÉPONSES PHYSIOLOGIQUES AU BOUQUET DE LA PEAU

L'olfaction joue un rôle important dans la vie relationnelle (20, 21) participant, en particulier, à la reconnaissance entre la mère et son enfant (22) et à différencier une fratrie. La sensibilité humaine aux odeurs corporelles a bien été documentée pour l'androsténone. Cette capacité de perception est présentée chez tous les enfants et s'amenuise ou se perd souvent à la puberté (23).

Elle peut cependant être réactivée, même chez l'individu anosmique (24).

Chez de nombreux animaux, un organe vomeronasal a été identifié avec sa fonction de transduction des phéromones. Cette structure, présente chez l'embryon humain, voit son apparence modifiée chez les adultes (16, 25). Son activation a été démontrée par PET scan cérébral (26).

Tous ces signaux chémosensoriels dévoilent une information relative aux autres individus, à leur sexe et aux relations qui les unissent (27-30). Il faut remarquer que l'odeur corporelle humaine est en partie déterminée par les groupes HLA (31-33).

#### CONCLUSION

Tant qu'à présent, aucune molécule messagère d'une attractivité érotique n'a été identifiée. Cependant, des propriétés de type phéromone ont été démontrées dans le bouquet complexe des odeurs corporelles humaines. Les messages chémosensoriels en provenance de la peau informent du sexe de l'individu et affectent la physiologie et le comportement d'autres humains. Leur implication dans les préférences sexuelles ne se situe pas dans une aide positive au choix d'un partenaire de l'autre sexe, mais plutôt comme un signal d'alerte décourageant un autre choix. En tout état de cause, le bouquet de la peau trahit et identifie l'individu. Et si la pomme d'amour d'antan représentait le don personnalisé de phéromones à l'élue du cœur ? Aujourd'hui, nous n'avons pas de substitut aussi performant ! A quand le parfum envoûtant qui aurait les mêmes propriétés ? Encore faudrait-il ne pas y devenir allergique (34) !

#### RÉFÉRENCES

- Goffin V, Arrese JE, Piérard-Franchimont C, et al.— Avez-vous bon nez ? Petit lexique des bromhidroses et autres odeurs corporelles. *Rev Med Liège*, 1999, **54**, 931-934.
- Henry F, Piérard-Franchimont C, Piérard GE.— Du bouquet de la peau à la pomme d'amour. *Dermatol Actual*, 2001, **63**, 4-8.
- Piérard GE, Elsner P, Marks R, et al.— EEMCO guidance for the efficacy assessment of antiperspirants and deodorants. *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol*, 2003, **16**, 324-342.
- Stern K, McClintock MK.— Regulation of ovulation by human pheromones. *Nature*, 1998, **392**, 177-179.
- Keverne EB.— The vomeronasal organ. *Science*, 1999, **286**, 716-720.
- Pause M.— Is the human skin a pheromone-producing organ ? *J Cosmet Dermatol*, 2004, **3**, 223-228.

7. Goetz N, Kaba G, Good D, et al.— Detection and identification of volatile compounds evolved from human hair and scalp using headspace gas chromatography. *J Soc Cosmet Chem*, 1988, **39**, 1-13.
8. Leyden JJ, McGinley K, Hölzle E et al.— The microbiology of the human axilla and its relationship to axillary odour. *J Invest Dermatol*, 1981, **77**, 413-416.
9. Spielman AL, Sunavala G, Harmony JAK, et al.— Identification and immunohistochemical localization of protein precursors to human axillary odors in apocrine glands and secretions. *Arch Dermatol*, 1998, **134**, 813-818.
10. Doty RL, Ford M, Pretz G, et al.— Changes in the intensity and pleasantness of human vaginal odours during the menstrual cycle. *Science*, 1975, **190**, 1316-1317.
11. Pretz G, Huggins GR.— Cyclical changes in volatile acid metabolites of human vaginal secretions and their relation to ovulation. *J Chem Ecol*, 1975, **1**, 361-376.
12. Singh D, Bronstad PM.— Female body odour is a potential cue to ovulation. *Proc R Soc Lond B*, 2001, **268**, 797-801.
13. Guillet G, Sassolas B, Grulier A.— L'odorat en dermatologie. *Ann Dermatol Venerol*, 1994, **121**, 661-666.
14. Karlson P, Lüscher M.— Pheromones : a new term for a class of biologically active substances. *Nature*, 1959, **183**, 55-56.
15. Berliner DL, Jennings-White C, Lavker RM.— The human skin : fragrances and pheromones. *J Steroid Biochem Molec Biol*, 1991, **39**, 671-679.
16. Meredith M.— Human vomeronasal organ function : a critical review of best and worst cases. *Chem Senses*, 2001, **26**, 433-445.
17. Michael RP, Bonsall RW, Kutner M.— Volatile fatty acids, «copulins», in human vaginal secretions. *Psycho-neuroendocrinol*, 1975, **1**, 153-163.
18. Gower DB, Ruparel BA.— Olfaction in humans with special reference to odorous 16-androstenes : their occurrence, perception and possible social, psychological and sexual impact. *J Endocrinol*, 1993, **137**, 167-187.
19. Zeng X-N, Leyden JJ, Lawley HJ, et al.— Analysis of characteristic odours from human male axillae. *J Chem Ecol*, 1991, **17**, 1469-1492.
20. Doty RL.— Olfactory communication in humans. *Chem Senses*, 1981, **6**, 351-376.
21. Chen D, Haviland-Jones J.— Human olfactory communication of emotion. *Percept Motor Skills*, 2000, **91**, 771-781.
22. Bonin F, Taillard C, Montagner H.— Variations quotidiennes et saisonnières de la sensibilité olfactive des mères après l'accouchement et de leur capacité à discriminer l'odeur corporelle de leur nouveau-né. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, 1990, **19**, 165-170.
23. Dorries KM, Schmidt HJ, Beauchamp GK, et al.— Changes in sensitivity to the odour of androstenone during adolescence. *Dev Psychobiol*, 1989, **22**, 423-435.
24. Pause BM, Rogalski KP, Sojka B, et al.— Sensitivity to androstenone in female subjects is associated with an altered brain response to male body odour. *Physiol Behav*, 1999, **68**, 129-137.
25. Abolmaali ND, Kühnau D, Knecht M, et al.— Imaging of the human vomeronasal duct. *Chem Senses*, 2001, **26**, 35-39.
26. Savic I, Berglund H, Gulyas B, et al.— Smelling of odorous sex hormone-like compounds causes sex differentiated hypothalamic activations in humans. *Neuron*, 2001, **31**, 661-668.
27. Doty RL, Green PA, Ram c, et al.— Communication of gender from human breath odours : relationship to perceived intensity and pleasantness. *Horm Behav*, 1982, **16**, 13-22.
28. Pause BM, Krauel K, Sojka B, et al.— Body odour-evoked potentials : a new method to study the chemosensory perception of self and non self in humans. *Genetica*, 1999, **104**, 285-294.
29. Porter RH.— Olfaction and human skin recognition. *Genetica*, 1999, **104**, 259-263.
30. Jacob S, Hayreth DJS, McClintock MK.— Context-dependent effects of steroid chemosignals on human physiology and mood. *Physiol Behav*, 2001, **74**, 15-27.
31. Wedekind C, Furi S.— Body odour preferences in men and women : do they aim for specific MHC combinations or simply heterozygosity ? *Proc R Soc Lond B*, 1997, **264**, 1471-1479.
32. Ober C, Weitkamp LR, Cox N, et al.— HLA and mate choices in humans. *Am J Hum Genet*, 1997, **61**, 497-504.
33. Jacob S, McClintock MK, Zelano B, et al.— Paternally inherited HLA alleles are associated with women's choice of male odour. *Nature Genet*, 2002, **30**, 175-179.
34. Goffin V, Nikkels AF, Cornil F, et al.— L'allergie aux arômes et parfums : anathème sur un attrait épicurien ? *Rev Med Liège*, 2002, **57**, 605-609.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Dr. E. Uhoda, Service de Dermatopathologie, CHU du Sart Tilman, 4000 Liège  
email : e.uhoda@ulg.ac.be